

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-223896

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 13/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 5 K 13/02

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29012

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月16日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 永谷 光弘

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

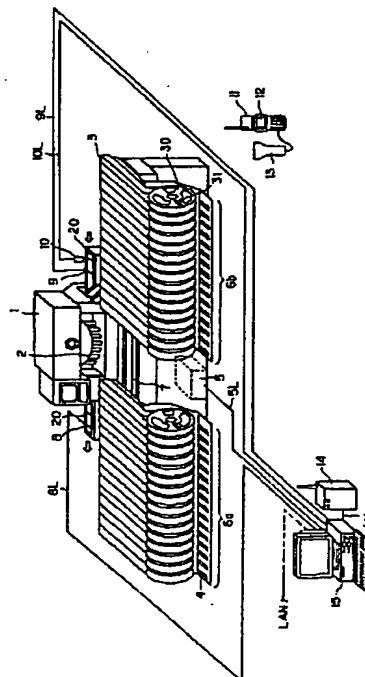
(74) 代理人 弁理士 高野 明近 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子部品実装機の部品管理システム

(57) 【要約】

【課題】 残り部品数や残り計画生産数を把握し、部品切れ時刻予告、機種切替え時刻予告が行なえる電子部品実装機の部品管理システムを提供する。

【解決手段】 生産されるプリント基板20に実装する部品の種類、使用数、各供給カセット3の初期部品数等のデータが、事前に、入力されているコンピュータ15を設け、プリント基板20に電子部品を自動的に実装する電子部品実装機に取付けられた受入基板検知センサ9、排出基板検知センサ8、基板種類を判別するバーコード10等がコンピュータ15とつながって、リアルタイムで信号やデータを送信するようになっている。コンピュータ15では、事前に入力されたデータと各種センサからの信号やデータをもとにして、各供給カセット3に残っている部品数や、残り基板生産数を正確に把握し、部品切れ時刻予告や機種切替え時刻予告を行うようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多種のプリント基板に対応して各プリント基板に応じた複数種類の電子部品を各部品供給部から取り出し、該プリント基板に実装する電子部品実装機における前記電子部品の管理をコンピュータを用いて行なう部品管理システムにおいて、前記コンピュータは、前記電子部品実装機に入った前記プリント基板の種類を判別する基板判別手段の判別結果、該プリント基板の受入、排出を検知する基板検知手段の検知結果、並びに、事前に該コンピュータに入力されている前記電子部品実装機における生産計画、各プリント基板種ごとの実装する電子部品の種類や個数等の部品情報、及び、各部品供給部の初期の部品数等の各データに基づいて、各部品供給部の残り部品数と前記プリント基板の残り計画生産数を逐時計算するようにしたことを特徴とする電子部品実装機の部品管理システム。

【請求項 2】 前記コンピュータは、前記基板検知手段の検知結果、前記各部品供給部の残り部品数、前記プリント基板の残り計画生産数、前記電子部品実装機の停止、運転のデータに基づいて、プリント基板ごとの 1 枚当りの実装時間を計測し、前記各部品供給部が空になるまでの時間、及び、前記プリント基板の計画生産数に達するまでの時間を計算し、部品切れ時刻予告や、機種切替時刻予告を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品実装機の部品管理システム。

【請求項 3】 前記コンピュータによって計算された結果を、LAN 或いは無線によって部品倉庫やオペレータのコンピュータやハンディーデータターミナルに送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子部品実装機の部品管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品実装機の部品管理システムに関し、より詳細には、部品交換や機種切替をスムーズに行なえるようにした電子部品実装機の部品管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 7 は、プリント基板に電子部品を実装する従来の電子部品実装機の部品管理システムの一例を説明するための概略構成図で、図 7 中、1 は、電子部品実装部、2 は、部品吸着ノズル、3 は、部品供給部（以下、部品供給カセット）、4 は、各供給カセット 3 に対応する部品取付け位置のバーコード、5 は、電子部品実装機の自動制御部、6 は、部品供給ブロック、7 は、供給ブロックレール、20 は、バーコードが付してあるプリント基板、30 は、電子部品を有する部品リール、31 は、部品リール 30 に付してあるバーコード、40 は、コンピュータ、41 は、光インターフェース、42 は、バーコードリーダ付きハンディーデータターミナル、43 は、ハンディーデータターミナル 42 のバーコ

ードリーダである。

【0003】図 7 に示している電子部品実装機は、プリント基板 20 に、自動的に複数種類の電子部品を実装するもので、供給ブロックレール 7 上を移動できる 2 つの供給ブロック 6 a、6 b に、複数の部品供給カセット 3 が設けられており、その供給カセット 3 に、実装対象のプリント基板 20 に必要な電子部品を有する部品リール 30 を必要な分掛けておくことで、自動制御部 5 によって、供給カセット 3 の選択移動、吸着ノズル 2 による電子部品の取り出し、電子部品実装部 1 によるプリント基板 20 への電子部品の実装を自動的に行なっているものである。

【0004】更に、この電子部品実装機とは、直接にはつながっていないが、プリント基板 20 に応じての部品リール 30 の供給カセット 3 の位置情報や、部品交換履歴や、部品入出庫管理等の情報を所持コンピュータ 40 がある。このコンピュータ 40 へのデータの inputs は、キー入力や、光インターフェース 41 にハンディーデータターミナル 42 を接続することによって行なっている。

【0005】このような例の電子部品実装機において、部品切れで実装機が停止し、部品リール 30 を交換する場合、部品バーコード 31（このバーコード 31 によって、部品種類、初期数量、ロット No.、メーカー等がわかる。）と部品位置バーコード 4 をハンディーデータターミナル 42 のバーコードリーダ 43 で読み取った後、光インターフェース 41 にこのハンディーデータターミナル 42 を接続し、コンピュータ 40 へ読み取ったデータを転送する。コンピュータ 40 は、このデータによって、部品交換の履歴、部品の入出庫管理等をチェックできる。

【0006】コンピュータ 40 は、部品取付け位置と部品データをハンディーデータターミナル 42 に転送し、ハンディーデータターミナル 42 にて、部品の取付け位置と部品リール 30 の掛け間違いが、わかるようになっている。また、プリント基板 20 の機種切換え時も、コンピュータ 40 のデータをハンディーデータターミナル 42 に転送することで、部品リール 30 の交換位置がハンディーデータターミナル 42 を見ればわかるようになっている。

【0007】以上のように従来技術によると、部品掛け間違い警告や、機種切替え時の部品指示や、部品交換履歴や、部品入出庫管理は、できるが、部品切れや機種切替え時は、部品やプリント基板がなくなり、実装機が停止して初めてわかる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、残り部品数や、残り計画生産数を把握し、部品切れ時刻予告、機種切替え時刻予告が行なえる電子部品実装機の部品管理システムを提供することをその課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、多種のプリント基板に対応して各プリント基板に応じた複数種類の電子部品を各部品供給部から取り出し、該プリント基板に実装する電子部品実装機における前記電子部品の管理をコンピュータを用いて行なう部品管理システムにおいて、前記コンピュータは、前記電子部品実装機に入った前記プリント基板の種類を判別する基板判別手段の判別結果、該プリント基板の受入、排出を検知する基板検知手段の検知結果、並びに、事前に該コンピュータに入力されている前記電子部品実装機における生産計画、各プリント基板種ごとの実装する電子部品の種類や個数等の部品情報、及び、各部品供給部の初期の部品数等の各データに基づいて、各部品供給部の残り部品数と前記プリント基板の残り計画生産数を逐時計算するようにし、複数種類有る部品の情報をリアルタイムでコンピュータが把握でき、部品管理が正確になる。

【0010】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記コンピュータは、前記基板検知手段の検知結果、前記各部品供給部の残り部品数、前記プリント基板の残り計画生産数、前記電子部品実装機の停止、運転のデータに基づいて、プリント基板ごとの1枚当りの実装時間を計測し、前記各部品供給部が空になるまでの時間、及び、前記プリント基板の計画生産数に達するまでの時間を計算し、部品切れ時刻予告や、機種切替え時刻予告を行い、予め部品交換時期がわかり部品交換等がスムーズになる。

【0011】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、前記コンピュータによって計算された結果を、LAN或いは無線によって部品倉庫やオペレータのコンピュータやハンディーデータターミナルに送信しているものである。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明が適用された電子部品実装機の管理システムの一実施の形態を説明するための概略構成図で、図1中、8は、排出基板検知センサ、9は、受入基板検知センサ、10は、基板20のバーコード（図示せず）を読み取る基板判別手段であるバーコードリーダ、11は、無線式のハンディーデータターミナル、12は、ターミナルの表示部、13は、ターミナル11のバーコードリーダ、14は、無線モデム、15は、コンピュータ、5L、8L～10L、14Lは、制御部、各センサ、モデムとコンピュータを結ぶ配線である。なお、この実装機によるプリント基板20への電子部品の実装方法は、従来と何ら変わることはない。

【0013】コンピュータ15には、実装を実際に始める前に、生産機種（プリント基板20の種類）別生産予定（以下、生産情報）と、生産機種別の部品取付位置、部品名と基板一枚当たりの部品使用数等（以下、部品情

報）が入力キー、又は、図示しない上位コンピュータからLANを通じて入力されている。更に、部品倉庫コンピュータと連動する場合には、LANを通じて、倉庫側のコンピュータから部品の在庫情報も転送されている。

【0014】そして、実装を始めると、基板検知手段である受入基板検知センサ9、排出基板検知センサ8の検知信号、及び、基板20上のバーコードをバーコードリーダ10で読み取ったデータが、それぞれ配線9L、8L、10Lを通じてコンピュータ15にリアルタイムで送信される。また、制御部5とコンピュータ15を接続したのは、実装機の自動運転の運転、停止の信号をコンピュータ15にリアルタイムで送信できるようにするためである。コンピュータ15では、これら信号やデータを使って、生産タクトタイム（基板20の一枚当たりの生産時間）を割り出し、機種切替え時刻予告や部品切れ時刻予告を計算するための情報の一つとする。

【0015】コンピュータ15では、事前に入力された生産情報と部品情報と、無線式ハンディーデータターミナル11からの部品取付けデータと、リアルタイムで送られてくる信号やデータとを内部処理して部品切れ時刻予告、機種切替え時刻予告を算出し、コンピュータ15のディスプレイやハンディーデータターミナル11の表示部12に表示する。なお、部品切れ時刻予告、機種切替え時刻予告を表示するとき、事前の部品取揃え情報も表示している。

【0016】部品切れ、機種切替え時には、コンピュータ15から無線モデム14を介して無線式のハンディーデータターミナル11に部品交換を指示する。表示部12には、交換順序に順次表示してオペレータに知らせる。オペレータが表示部12の指示に従い部品バーコード31と位置バーコード4をハンディーデータターミナル11のバーコードリーダ13で読み取ると、ハンディーデータターミナル11内でそのデータと部品情報とを照合して、間違った部品又は間違った位置の場合は、掛け間違い警告を発するようになっている。

【0017】図2は、本発明の管理システムを導入した場合の実装機への部品取付け作業の一実施の形態を説明するためのフローチャートである。まず、コンピュータ15に生産予定基板順序を表示させる（ステップS1）。次いで、オペレータが生産機種を選択する（ステップS2）と、コンピュータ15は、記憶している該当機種の部品取付け位置と部品機種と部品使用数量を呼出し（ステップS3）、このデータをモデム14を通じてハンディーデータターミナル11に送信する（ステップS4）。ハンディーデータターミナル11の表示部12には、1番目の取付け位置番号と部品種類が表示される（ステップS5）。そして、オペレータは、表示に従い、まず、その部品を有する部品リール30を取り出し、その部品リール30に付されているバーコード31をハンディーデータターミナル11のバーコードリーダ

13で読み取ることで(ステップS6)、部品チェックを行なう(ステップS7)。

【0018】次いで、部品リール30を所定の取付け位置にある供給カセット3に掛け、その位置を示すバーコード4をハンディーデータターミナル11のバーコードリーダ13で読み取ることで(ステップS8)、取付け位置チェックを行なう(ステップS9)。部品リール30の取付けが完了すると、その取付けデータがコンピュータ15へ送信される(ステップS10)。そして、次の取付け部品があれば、(ステップS11)、表示部12に次の部品の取付け位置、部品種類を表示し、ステップS6以下を繰り返す。

【0019】図3、図4は、本発明の管理システムを導入した場合の部品切れ時刻予告と部品交換作業の一実施の形態を説明するためのフローチャートである。まず、部品実装部1に基板20が入ってくると、バーコードリーダ10によってその基板20のバーコードを読み取り、そのデータをコンピュータ15へ送信する(ステップS21)。送信されたデータによって、コンピュータ15は、その基板20が選択した生産機種のものかをチェックし(ステップS22)、違っていたなら、オペレータに警告を発し、オペレータは基板の確認を行なう(ステップS23)。

【0020】部品実装部1によって、基板20に必要な部品が実装されると(ステップS24)、その基板20は実装部1から排出され、排出基板検知センサ8が排出を検知し、その検知信号をコンピュータ15へ送信する(ステップS25)。コンピュータ15では、送られてきた検知信号を基に、基板20が一枚生産される毎にコンピュータ15内に最初に設定してあった各部品取付け位置の部品数量から使用数量を減算していく(ステップS26)。そして、コンピュータ15は、後何分で各部品が無くなるかを計算し、後5分以内となったかをチェックする(ステップS27)。後5分以内になったら、コンピュータ15に部品切れ時刻予告とその部品が切れる部品取付け位置番号と部品種類を表示し、更に、無線モデムを通じ、そのデータをハンディーデータターミナル11に送信する(ステップS28)。実装部1は、1ヶ所でも部品リール30の部品を使い切ると、停止する(ステップS29)。

【0021】そして、オペレータは、部品切れを起こした部品取付け位置番号のバーコード4と空になった部品リール30のバーコード31をハンディーデータターミナル11のバーコードリーダ13で読み取り(ステップS30)、部品位置切れ位置と部品をチェックする(ステップS31)。次いで、オペレータは、交換用の部品リール30のバーコード31も読み取り(ステップS32)、交換部品のチェックを行ない(ステップS33)、次いで、部品リール30を所定の供給カセット3に掛け、その取付け位置バーコード4を読み取り(ステ

ップS34)、取付け位置をチェックする(ステップS35)。取付けが完了すると、ハンディーデータターミナル11から部品交換データがコンピュータ15へ送信される(ステップS36)。

【0022】図5は、本発明の管理システムを導入した場合の機種切替え時刻予告と部品取揃え指示の一実施の形態を説明するためのフローチャートである。実装部1で電子部品の実装されたプリント基板20は、排出され、検知センサ8で検知され、その検知信号は、コンピュータ15へ送信されている。コンピュータ15では、その検知信号を基に、基板20が一枚生産される毎に、計画生産数量を減算し(ステップS41)、後1時間以内に基板20の生産数が計画数に達するか否かを計算し、チェックする(ステップS42)。後1時間で生産が終了するとコンピュータ15が判断したら、コンピュータ15のディスプレイ上に後何分で生産機種の切替えを行なうか、次の機種は何か、及び、次の機種の部品取揃え一覧表を表示し、更に、ハンディーデータターミナル11へ無線モデム14を通じ部品取揃え一覧表データを送信する(ステップS44)。

【0023】そして、オペレータは、ハンディーデータターミナル11の表示部12に表示されている一覧表データの部品倉庫棚番号と、部品種類の表示に従い、倉庫(部品置場)に部品を取りに行き、取り揃えた部品は、実装機の近くに機種切替え時まで一時保管しておく(ステップS45)。そして、基板20の生産数が計画生産数に達したら(ステップS43)、機種切替え及び部品交換を行なう(ステップS46)。この部品交換は、基板20が計画生産数に達し、実装機が停止した後、図2で説明した手順で交換を行なう。

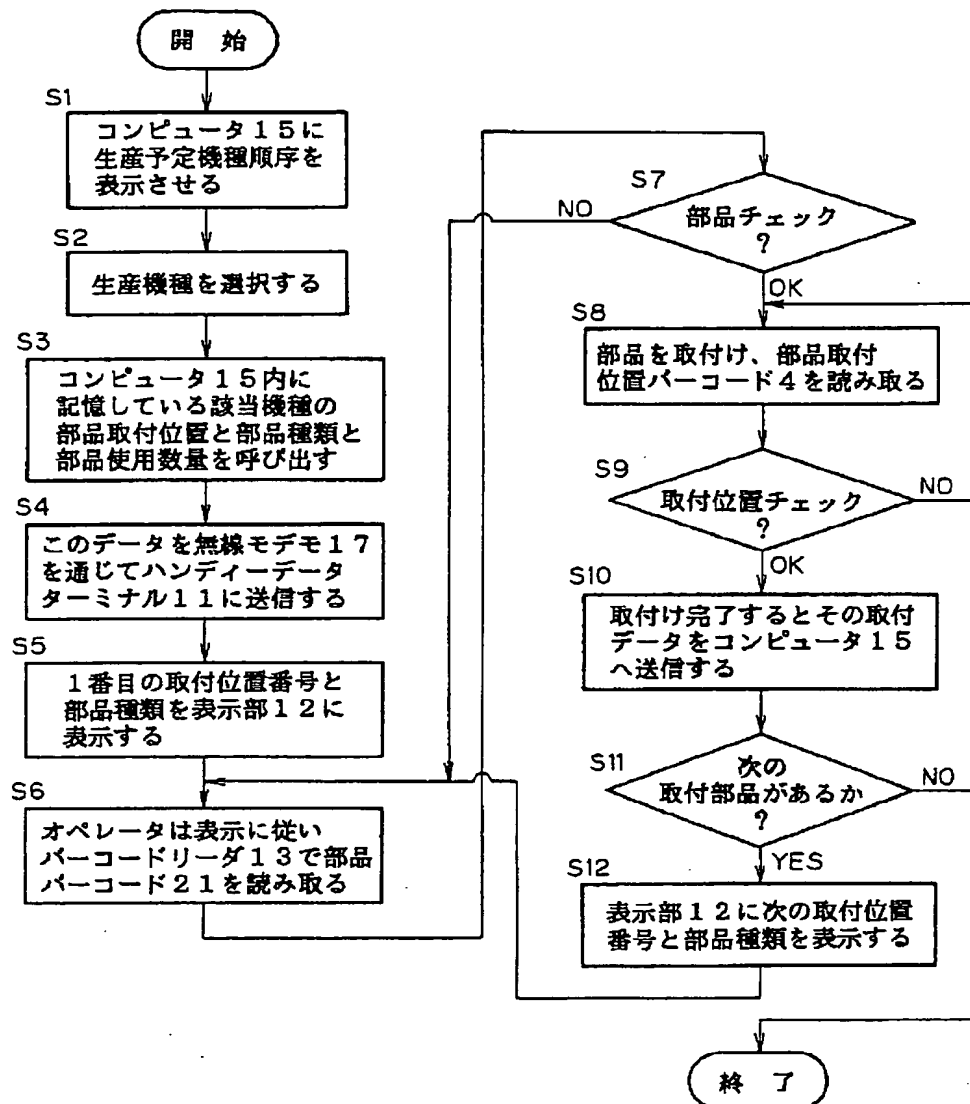
【0024】図6は、部品取揃え作業時のフローチャートである。オペレータは、ハンディーデータターミナル11の表示部12に表示されている部品棚番号を見て、その指示された棚に行き、棚番号のバーコードをバーコードリーダ13で読み取り(ステップS51)、部品棚番号をチェックし(ステップS52)、次に、その棚から部品リール30を取り出し、その部品リール30のバーコード31を読み取り(ステップS53)、部品チェックを行なう(ステップS54)。次いで、表示部12には、次の取揃え部品データが表示され(ステップS55)、順次、各部品を取揃え、全ての部品が揃ったら、その取り出しデータをコンピュータ15へ送信する。

【0025】

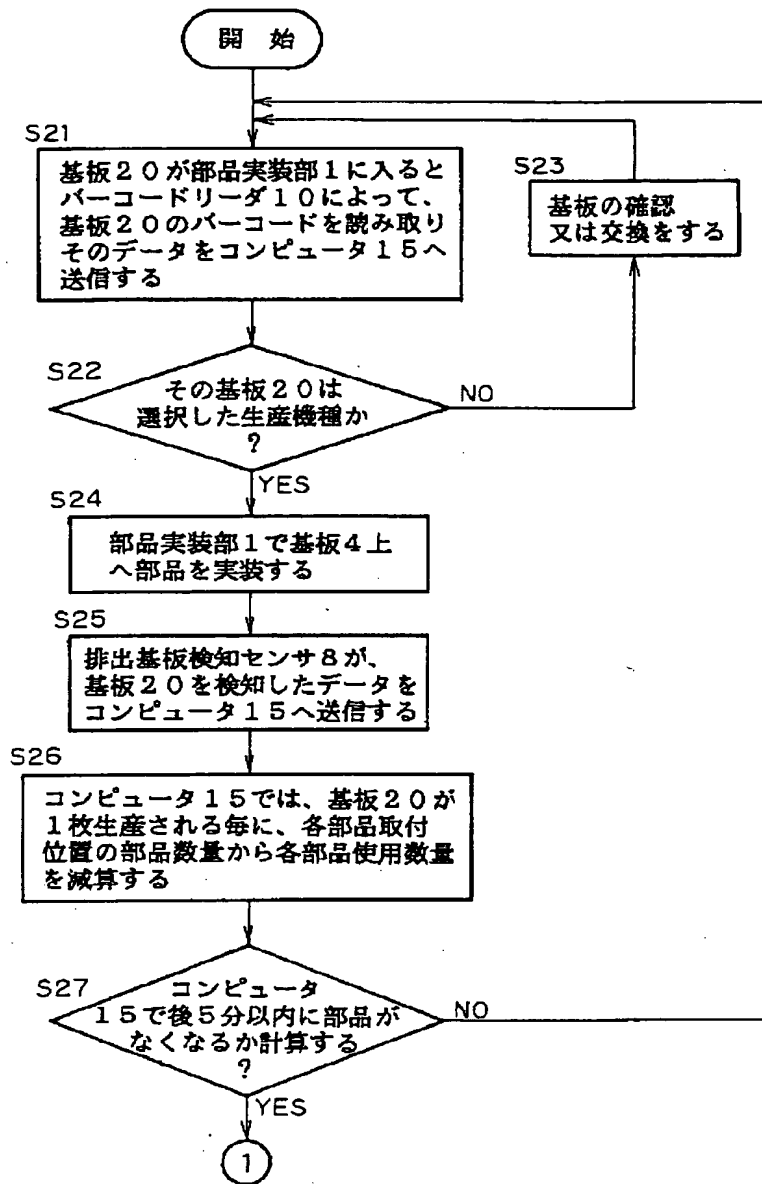
【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によると、リアルタイムで各センサから信号やデータが送信されてくるため、部品切れ前に部品切れ時刻予告及び部品取揃え情報をオペレータに知らせることができ、更に、基板が計画生産数終了前に、機種切替え時刻予告及び取揃え情報をオペレータに知らせることができ、各情報が送信されたハンディーデータターミナルを使用す



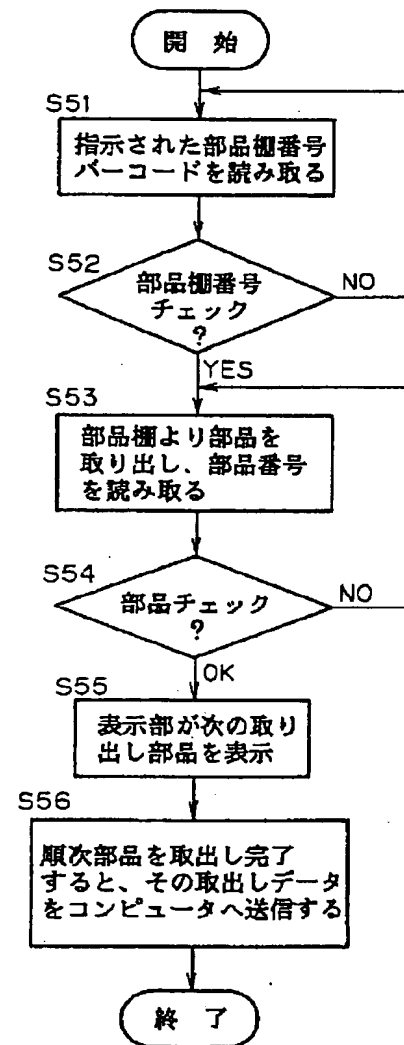
【図 2】



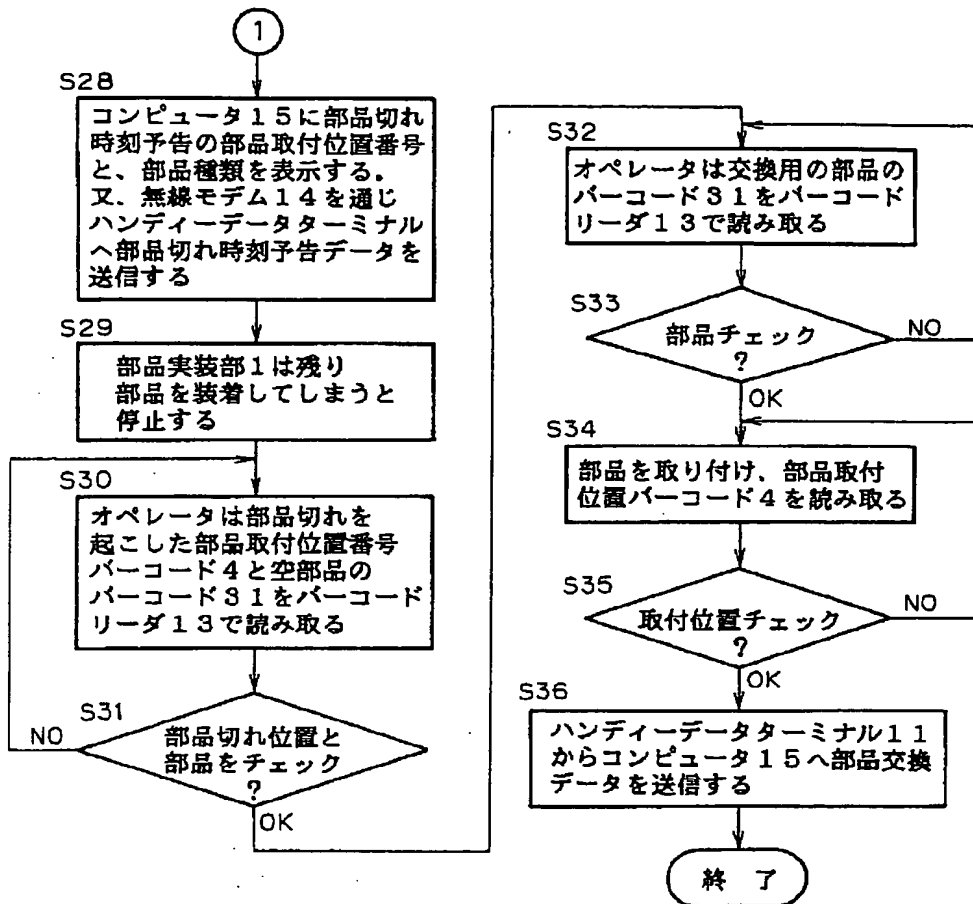
【図3】



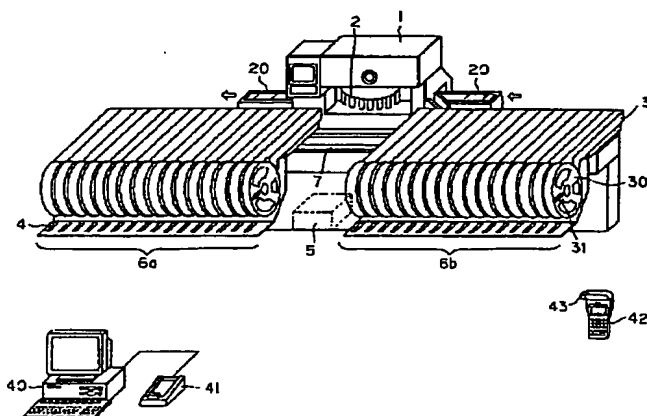
【図6】



【図4】

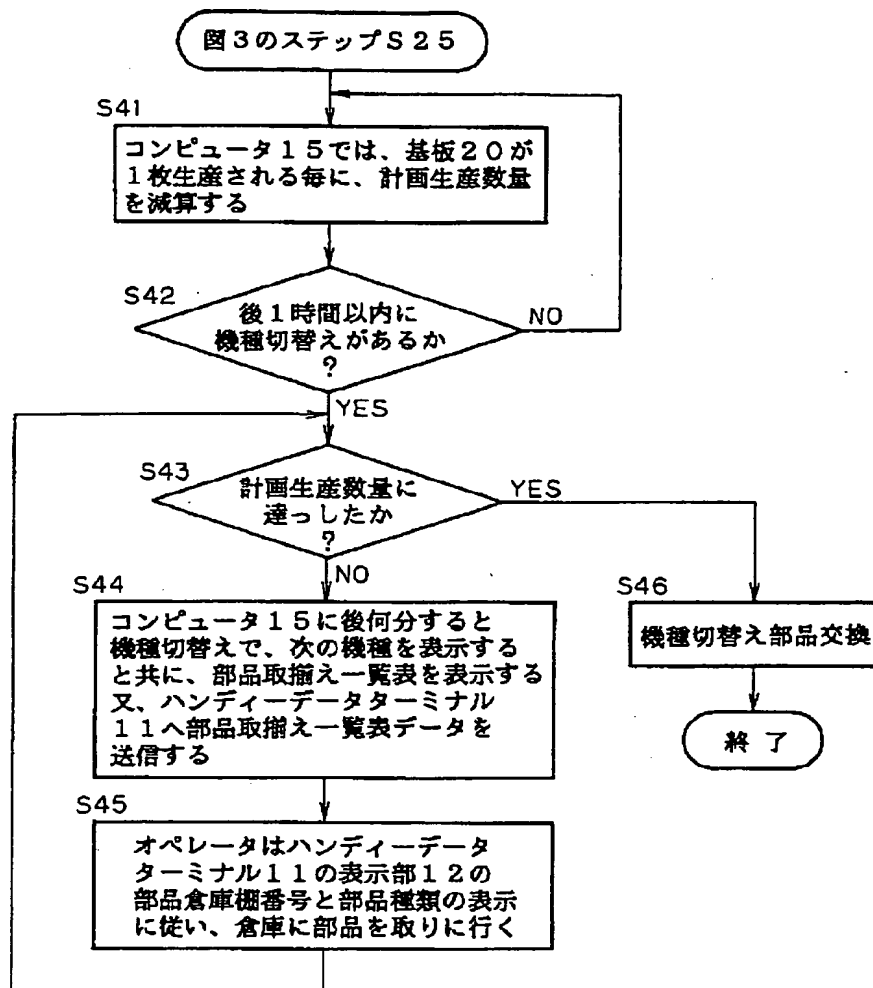


【図7】





【図5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-223896

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(51)Int.Cl.

H05K 13/02

(21)Application number : 08-029012

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 16.02.1996

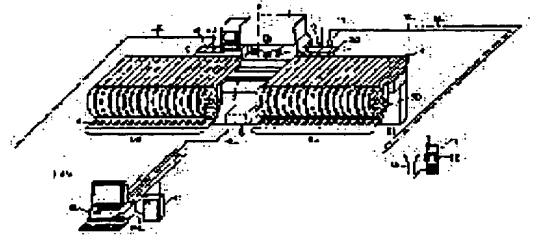
(72)Inventor : NAGATANI MITSUHIRO

## (54) ELECTRONIC PART MOUNTING MACHINE PART MANAGEMENT SYSTEM

## (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic part mounting machine part management system capable of grasping the number of remaining parts and the planned production number and capable of preliminarily announcing part shortage time and part type change time.

**SOLUTION:** A computer 15 which has inputted, in advance, data including types of parts mounted on a manufactured print board 20, the number of used parts, the number of initial parts of each supply cassette 3 and the like is provided. A received board detection sensor 9, a discharged board detection sensor 8, a bar code discriminating the kind of a board and the like which are provided on an electronic part mounting machine automatically mounting electronic parts on a print board are connected to the computer 15, thereby realtime transmitting signals and data. The computer 15 precisely grasps the number of parts remaining in respective cassettes 3 and the remaining production number of boards and preliminarily announces part shortage time and part type change time based on the previously inputted data and the signals and data from various sensors.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Corresponding to various printed circuit boards, two or more kinds of electronic parts according to each printed circuit board are taken out from each part article feed zone. In the parts control system which performs management of said electronic parts in the electronic-parts mounting machine mounted in this printed circuit board using a computer said computer The distinction result of a substrate distinction means to distinguish the class of said printed circuit board included in said electronic-parts mounting machine, In acceptance of this printed circuit board, the detection result of a substrate detection means to detect discharge, and a list Production planning in said electronic-parts mounting machine inputted into this computer in advance, Components information mounted for every printed circuit board kind, such as a class of electronic parts, and the number, And the parts control system of the electronic-parts mounting machine characterized by calculating the number of the remaining components of each part article feed zone, and the remaining plan burst size of said printed circuit board at the time of \*\* based on each data, such as the number of components in early stages of each part article feed zone.

[Claim 2] Said computer The detection result of said substrate detection means, the number of the remaining components of said each part article feed zone, It is based on the data of a halt of the remaining plan burst size of said printed circuit board and said electronic-parts mounting machine, and operation. Time amount until it measures the mounting time amount per sheet for every printed circuit board and said each part article feed zone becomes empty, And the parts control system of the electronic-parts mounting machine according to claim 1 characterized by calculating time amount until it reaches the plan burst size of said printed circuit board, and performing a components piece time-of-day preliminary announcement and a model change time-of-day preliminary announcement.

[Claim 3] The parts control system of the electronic-parts mounting machine according to claim 1 or 2 characterized by transmitting the result calculated by said computer to computer and handy data terminal of a components warehouse or an operator by LAN or wireless.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the parts control system of the electronic-parts mounting machine which enabled it to carry out a parts replacement and a model change to a detail smoothly more about the parts control system of an electronic-parts mounting machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 7 is an outline block diagram for explaining an example of the parts control system of the conventional electronic-parts mounting machine which mounts electronic parts in a printed circuit board. One among drawing 7 The electronic-parts mounting section and 2 a components adsorption nozzle and 3 A components feed zone (following and components supply cassette) and 4 The bar code of the components fitting location corresponding to each supply cassette 3 and 5 The automatic-control section of an electronic-parts mounting machine and 6 a components supply block and 7 The printed circuit board to which, as for a supply block rail and 20, the bar code is given, and 30 The bar code which has given the components reel which has electronic parts, and 31 to the components reel 30, and 40 As for an optical interface and 42, a computer and 41 are [ a handy-with bar code reader data terminal and 43 ] the bar code readers of the handy data terminal 42.

[0003] The electronic-parts mounting machine shown in drawing 7 is what mounts two or more kinds of electronic parts in a printed circuit board 20 automatically. To two supply blocks 6a and 6b which can move in the supply block rail 7 top The components reel 30 which two or more components supply cassettes 3 are formed, and has electronic parts required for the printed circuit board 20 for mounting to the supply cassette 3 by required part credit \*\*\*\* Lycium chinense By the automatic-control section 5, selection migration of the supply cassette 3, the ejection of the electronic parts by the adsorption nozzle 2, and the electronic parts to the printed circuit board 20 by the electronic-parts mounting section 1 are mounted automatically.

[0004] Furthermore, although not directly connected with this electronic-parts mounting machine, there is a computer 40 with the positional information and parts-replacement hysteresis of the supply cassette 3 of the components reel 30 according to a printed circuit board 20, and information, such as components close leaving-the-garage management. The entry of data to this computer 40 is performed a key input and by connecting the handy data terminal 42 to an optical interface 41.

[0005] In the electronic-parts mounting machine of such an example, when a mounting machine stops with a components piece and it exchanges the components reel 30, after reading the components bar code 31 (this bar code 31 shows a components class, initial quantity, lot No., a manufacturer, etc.) and the components location bar code 4 by the bar code reader 43 of the handy data terminal 42, this handy data terminal 42 is connected to an optical interface 41, and the data read to the computer 40 are transmitted. A computer 40 can check close leaving-the-garage management of the hysteresis of a parts replacement, and components etc. with this data.

[0006] A computer 40 transmits a components fitting location and components data to the handy data terminal 42, and the credit mistake of the fitting location of components and the components reel 30 understands it in the handy data terminal 42. Moreover, also at the time of the model change of a printed circuit board 20, by transmitting the data of a computer 40 to the handy data terminal 42, if the exchange location of the components reel 30 looks at the handy data terminal 42, it understands.

[0007] According to the conventional technique, components credit mistake warning, the components directions at the time of a model change, parts-replacement hysteresis, and components close leaving-the-garage management can be performed as mentioned above, but at the time of a components piece or a model change, we understand only after components and a printed circuit board are lost and a mounting machine stops.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of the actual condition like \*\*\*\*, grasps the number of the remaining components, and the remaining plan burst size, and makes it the technical problem to offer the parts control system of the electronic-parts mounting machine which can perform a components piece time-of-day preliminary announcement and a model change time-of-day preliminary announcement.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Invention of claim 1 takes out two or more kinds of electronic parts according to each printed circuit board from each part article feed zone corresponding to various printed circuit boards. In the parts control system which performs management of said electronic parts in the electronic-parts mounting machine mounted in this printed circuit board using a computer said computer The distinction result of a substrate distinction means to distinguish the class of said printed circuit board included in said electronic-parts mounting machine. In acceptance of this printed circuit board, the detection result of a substrate detection means to detect discharge, and a list Production planning in said electronic-parts mounting machine inputted into this computer in advance, Components information mounted for every printed circuit board kind, such as a class of electronic parts, and the number, And based on each data, such as the number of components in early stages of each part article feed zone, the number of the remaining components of each part article feed zone and the remaining plan burst size of said printed circuit board are calculated at the time of \*\*, a computer can grasp the information on the components which have

two or more kinds on real time, and parts control becomes exact.

[0010] Invention of claim 2 is set to invention of claim 1. Said computer The detection result of said substrate detection means, the number of the remaining components of said each part article feed zone, the remaining plan burst size of said printed circuit board, Based on the data of a halt of said electronic-parts mounting machine and operation, the mounting time amount per sheet for every printed circuit board is measured. Time amount until said each part article feed zone becomes empty, and time amount until it reaches the plan burst size of said printed circuit board are calculated, a components piece time-of-day preliminary announcement and a model change time-of-day preliminary announcement are performed, a parts-replacement stage is known beforehand, and a parts replacement etc. becomes smooth.

[0011] Invention of claim 3 has transmitted the result calculated by said computer to computer and handy data terminal of a components warehouse or an operator by LAN or wireless in claim 1 or invention of 2.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is an outline block diagram for explaining the gestalt of 1 operation of the managerial system of the electronic-parts mounting machine with which this invention was applied. Eight among drawing 1 A discharge substrate detection sensor and 9 an acceptance substrate detection sensor and 10 The bar code reader which is a substrate distinction means to read the bar code (not shown) of a substrate 20, and 11 As for the handy data terminal of a wireless type, and 12, the display of a terminal and 13 are wiring with which the bar code reader of a terminal 11 and 14 tie a wireless modem, and, as for a computer, 5L, 8L-10L, and 14L, 15 ties a computer to a control section, each sensor, and a modem. In addition, the mounting approach of the electronic parts to the printed circuit board 20 by this mounting machine is not different from the former at all.

[0013] Before actually beginning mounting, the components attaching position according to production model, a components name, the number of components use per substrate, etc. are inputted into the computer 15 as production model (class of printed circuit board 20) another production schedule (henceforth, production information) through LAN from the input key or the host computer which is not illustrated (henceforth, components information). Furthermore, when a components warehouse computer is interlocked with, the inventory information on components is also transmitted from the computer by the side of a warehouse through LAN.

[0014] And if mounting is begun, the data which read the detection signal of the acceptance substrate detection sensor 9 which is a substrate detection means, and the discharge substrate detection sensor 8, and the bar code on a substrate 20 by the bar code reader 10 will be transmitted to a computer 15 on real time through Wiring 9L, 8L, and 10L, respectively. Moreover, the computer 15 was connected with the control section 5 because the signal of operation of the unattended operation of a mounting machine and a halt was transmitted to a computer 15 on real time. By computer 15, using these signals or data, a production tact time (production time per sheet of a substrate 20) is deduced, and it is referred to as one of the information for calculating a model change time-of-day preliminary announcement and a components piece time-of-day preliminary announcement.

[0015] A components piece time-of-day preliminary announcement and a model change time-of-day preliminary announcement are computed by carrying out internal processing of the production information and components information that it was inputted in advance, the components anchoring data from the wireless type handy data terminal 11, and the signal and data that are sent on real time, and it expresses to the display of a computer 15, or the display 12 of the handy data terminal 11 as a computer 15. In addition, when displaying a components piece time-of-day preliminary announcement and a model change time-of-day preliminary announcement, prior components \*\*\*\*\* information is also displayed.

[0016] At the time of a components piece and a model change, a parts replacement is directed to the handy data terminal 11 of a wireless type through the wireless modem 14 from a computer 15. To a display 12, it indicates by sequential, and an operator is told [ display ] at exchange sequence. If an operator reads the components bar code 31 and the location bar code 4 by the bar code reader 13 of the handy data terminal 11 according to directions of a display 12, in the case of the components which collated and made a mistake in the data and components information in the handy data terminal 11, or the wrong location, it will hang, and it will emit mistake warning.

[0017] Drawing 2 is a flow chart for explaining the gestalt of 1 implementation of the components anchoring activity to the mounting machine at the time of introducing the managerial system of this invention. First, production schedule substrate sequence is displayed on a computer 15 (step S1). subsequently, an operator — a production model — choosing (step S2) — a computer 15 leads a call (step S3) in the components fitting location, the components model, and components use quantity of an applicable model which have been memorized, leads a modem 14 in this data, and is transmitted to the handy data terminal 11 (step S4). The 1st fitting location number and a components class are displayed on the display 12 of the handy data terminal 11 (step S5). And an operator takes out first the components reel 30 which has the component according to a display, and performs (step S6) and a components check by reading the bar code 31 given to the components reel 30 by the bar code reader 13 of the handy data terminal 11 (step S7).

[0018] Subsequently, the components reel 30 is hung on the supply cassette 3 in a predetermined fitting location, and (step S8) and a fitting location check are performed by reading the bar code 4 which shows the location by the bar code reader 13 of the handy data terminal 11 (step S9). Completion of anchoring of the components reel 30 transmits the anchoring data to a computer 15 (step S10). And if there are the following fittings, the fitting location of the following components and a components class will be displayed on (step S11) and a display 12, and less than [ step S6 ] will be repeated.

[0019] Drawing 3 and drawing 4 are the flow charts for explaining the gestalt of 1 implementation of the components piece time-of-day preliminary announcement at the time of introducing the managerial system of this invention, and a parts-replacement activity. First, if a substrate 20 comes into the component-mounting section 1, by the bar code reader 10, the bar code of the substrate 20 will be read and the data will be transmitted to a computer 15 (step S21). With the transmitted data, a computer 15 confirms whether to be the thing of the production model which the substrate 20 chose (step S22), if different, warning will be emitted to an operator and an operator will check a substrate (step S23).

[0020] If components required for a substrate 20 are mounted by the component-mounting section 1 (step S24), it will be

discharged from the mounting section 1, the discharge substrate detection sensor 8 will detect discharge, and the substrate 20 will transmit the detection signal to a computer 15 by it (step S25). By computer 15, based on the sent detection signal, whenever one substrate 20 is produced, operating quantity is subtracted from the components quantity of each part article fitting location first set up in the computer 15 (step S26). And it calculates in back how many minutes each part article of a computer 15 is lost, and it is confirmed whether it became less than the back 5 part (step S27). If it becomes less than back 5 part, a components piece time-of-day preliminary announcement, the components fitting location number for which the component goes out, and a components class will be displayed on a computer 15, and the data will be further transmitted to the handy data terminal 11 through a wireless modem (step S28). The mounting section 1 will stop, if at least one component of the components reel 30 is exhausted (step S29).

[0021] And an operator reads the bar code 31 of the components reel 30 which became the bar code 4 and empty of the components fitting location number which raised the components piece by the bar code reader 13 of the handy data terminal 11 (step S30), and checks a components location piece location and components (step S31). Subsequently, an operator also reads the bar code 31 of the components reel 30 for exchange (step S32), checks a substitute part (step S33), subsequently to the predetermined supply cassette 3 hangs the components reel 30, reads the fitting location bar code 4 (step S34), and checks a fitting location (step S35). Completion of anchoring transmits parts-replacement data to a computer 15 from the handy data terminal 11 (step S36).

[0022] Drawing 5 is a flow chart for explaining the gestalt of 1 implementation of the model change time-of-day preliminary announcement at the time of introducing the managerial system of this invention, and components \*\*\*\*\* directions. The printed circuit board 20 in which electronic parts were mounted in the mounting section 1 is discharged, it is detected by the detection sensor 8, and the detection signal is transmitted to the computer 15. whenever one substrate 20 is produced based on the detection signal by computer 15 — planned production quantity — subtracting (step S41) — back — it is calculated and confirmed within 1 hour whether the burst size of a substrate 20 reaches the number of plans (step S42). If a computer 15 judges that production is completed in back 1 hour, a production model will be changed in after how many minutes on the display of a computer 15, or some [ and ] following models will display the components \*\*\*\*\* chart of the following model, and components \*\*\*\*\* chart data will be further transmitted to the handy data terminal 11 through the wireless modem 14 (step S44).

[0023] And the components which the operator went to the warehouse (components place) to take components according to the components warehouse shelf number of the chart data currently displayed on the display 12 of the handy data terminal 11 and the display of a components class, and it had a variety of in stock are stored temporarily near the mounting machine till the model change (step S45). And if the burst size of a substrate 20 reaches a plan burst size (step S43), a model change and a parts replacement will be performed (step S46). This parts replacement exchanges in the procedure explained by drawing 2, after a substrate 20 reaches a plan burst size and a mounting machine stops.

[0024] Drawing 6 is a flow chart at the time of a components \*\*\*\*\* activity. An operator looks at the components shelf number currently displayed on the display 12 of the handy data terminal 11, goes to the directed shelf, reads the bar code of a shelf number by the bar code reader 13 (step S51), and checks a components shelf number (step S52), next picks out the components reel 30 from the shelf, reads the bar code 31 of the components reel 30 (step S53), and performs a components check (step S54). Subsequently, a degree stocks, components data are displayed (step S55), and one by one, if it has each part article in stock and all components are assembled, the ejection data will be transmitted to a computer 15 at a display 12.

[0025]

[Effect of the Invention] Since a signal and data are transmitted from each sensor on real time according to this invention so that clearly from the above explanation, An operator can be told about a components piece time-of-day preliminary announcement and components \*\*\*\*\* information in front of a components piece. A substrate furthermore, by being able to stock, being able to tell an operator about information and using a model change time-of-day preliminary announcement and the handy data terminal where each information was transmitted before plan burst size termination If it can be quick, a components mistake can be certainly prevented now and you make it the computer of a components warehouse further interlocked with through LAN at the time of components \*\*\*\*\* at the time of a parts replacement, since components inventory information will become exact, A production lead time can be shortened and improvement in availability of an electronic-parts mounting machine and improvement in the quality of the printed circuit board in which electronic parts were mounted are realized.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an outline block diagram for explaining the gestalt of 1 operation of the managerial system of the electronic-parts mounting machine with which this invention was applied.

[Drawing 2] It is a flow chart for explaining the gestalt of 1 implementation of the components anchoring activity to the mounting machine at the time of introducing the managerial system of this invention.

[Drawing 3] It is 1 of flow chart \*\* for explaining the gestalt of 1 implementation of the components piece time-of-day preliminary announcement at the time of introducing the managerial system of this invention, and a parts-replacement activity.

[Drawing 4] It is 2 of flow chart \*\* for explaining the gestalt of 1 implementation of the components piece time-of-day preliminary announcement at the time of introducing the managerial system of this invention, and a parts-replacement activity.

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining the gestalt of 1 implementation of the model change time-of-day preliminary announcement at the time of introducing the managerial system of this invention, and components \*\*\*\*\* directions.

[Drawing 6] It is a flow chart at the time of a components \*\*\*\*\* activity.

[Drawing 7] It is an outline block diagram for explaining an example of the parts control system of the conventional electronic-parts mounting machine which mounts electronic parts in a printed circuit board.

[Description of Notations]

1 — The electronic-parts mounting section, 2 — A components adsorption nozzle, 3 — Components supply cassette, 4 — The bar code of a components fitting location, 5 — The control section of an electronic-parts mounting machine, 6 — Components supply block, 7 — A supply block rail, 8 — A discharge substrate detection sensor, 9 — Acceptance substrate detection sensor, 10 — The bar code reader, 11 which read the class of substrate 20 — The handy data terminal of a wireless type, 12 — The display of a terminal 11, 13 — The bar code reader of a terminal 11, 14 [ — The components reel which has electronic parts, ] — A wireless modem, 15 — A computer, 20 — A printed circuit board, 30 31 [ — A handy-with bar code reader data terminal, 43 / — Bar code reader of the handy data terminal 42. ] — The bar code, 40 which have been given to the components reel 30 — A computer, 41 — An optical interface, 42

---

[Translation done.]